

PAT-NO: JP358133682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58133682 A

TITLE: CLAMP DEVICE FOR OPTICAL DISC

PUBN-DATE: August 9, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOKADO, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ASAHI OPTICAL CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57014337

APPL-DATE: February 2, 1982

INT-CL (IPC): G11B025/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce face runout of a disc and the burden on the electric circuit system, of an objective lens driver by using a centrifugal force produced from high speed revolutions, and enhancing the hold of the disc with a turn table and a clamp cup.

CONSTITUTION: When a current flows to a motor 2 and a motor shaft starts rotation, a spindle stand 4 also rotates, each weight 19 fitted to the stand 4 via a plate spring 16 receives a centrifugal force and is moved far from the rotation center shaft of the stand 4. A notch taper section 19a of each weight 19 contacts a taper 13a of an opening 13 provided for the clamp cup 12 not contacted at standstill and when the rotation of the stand 4 is further increased, the centrifugal force is enhanced to press the said taper 13a outside. When the taper 13a is pressed, a force moved to the turn table 8 is exerted or the clamp cut 12 and a force holding the disc 10 from the upper and lower part is further enhanced at rotation.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—133682

⑬ Int. Cl.³
G 11 B 25/04

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
7168—5D

⑭ 公開 昭和58年(1983)8月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ 光学式ディスクのクランプ装置

9号旭光学工業株式会社内

⑯ 特 願 昭57—14337

⑰ 出 願 人 旭光学工業株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)2月2日

東京都板橋区前野町2丁目36番
9号

⑲ 発 明 者 古角博司

⑳ 代 理 人 弁理士 西脇民雄

東京都板橋区前野町2丁目36番

明 細 書

1. 発明の名称

光学式ディスクのクランプ装置

2. 特許請求の範囲

- (1) モータで回転駆動されるスピンドル台と、
該スピンドル台に固定され、中央に開口が形成されたターンテーブルと、
該ターンテーブルの開口内に位置して前記スピンドル台に同心状態で移動自在に取り付けられ、外周にディスクの芯出しを行うテーパ部が形成されたガイドリングと、
前記ターンテーブルとの間で前記ディスクを磁力によって保持するクランプカップと、
前記スピンドル台に板バネを介して設けられ、回転時に遠心力を受けて移動する重量子によって前記ディスクに対する保持力を付加するクランプ力付加手段とからなることを特徴とする光学式ディスクのクランプ装置。
- (2) クランプ力付加手段は遠心力を受ける重量子と、該重量子が揺動して保持力を付加するテー

パ部が設けられたクランプカップとからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学式ディスクのクランプ装置。

- (3) クランプ力付加手段は遠心力を受ける重量子と、該重量子が押圧して拡張するすり割りが周壁に設けられたガイドリングとからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学式ディスクのクランプ装置。
- (4) クランプ力付加手段は、先端にディスクの開口内周壁部を受ける凹部を有する重量子と、移動する重量子が通り抜ける通過口が周壁に設けられたガイドリングとからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学式ディスクのクランプ装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は光学式ディスクプレーヤの高速回転中に生じるディスクの面振れを防止するようにした光学式ディスクのクランプ装置に関する。

光学式ディスクプレーヤは、光学情報が記録されたビットを有するディスクを高速回転させ、デ

ディスクのビットに対物レンズを通過したビーム光を合焦させ、ビットに記録された光学情報を読み取って電気信号に変換させているものである。

そして、ディスクを回転させたときにディスクの面振れが生ずるため、ビットにビーム光を正確に合焦させる目的でディスクの面振れに追従させて対物レンズを駆動させていた。

しかし、ディスクの面振れが大きい場合には対物レンズの駆動幅をさほど大きくできないために、ディスクの面振れに追従させて対物レンズを駆動させることができなくなったり、また対物レンズをディスクの面振れに応じて駆動させようとすると対物レンズを駆動させるためのコイルに流れる電流値が大きくなり、対物レンズ駆動装置の電気回路系に大きな負担がかかることになった。また、機構的にも所定の機能を十分に発揮させることが困難であった。

そこで、ディスクの面振れを小さくするためのクランプ装置が従来より考えられていた。

このような従来の光学式ディスクのクランプ装

置としては、ガイドリングによって芯出しが行われてターンテーブルに載せられたディスクをクランプカップで挟み、ターンテーブルとクランプカップとを磁力を利用して互いに吸引させてディスクを挟むように保持し、変形或いは歪を有するディスクがターンテーブルに載せられ、そのターンテーブルが高速回転したときに生じるディスクの振動を押えるようにしてディスクの面振れを生じさせないようにしたものがある。

本発明は、このような従来の光学式ディスクのクランプ装置のターンテーブルが高速回転するときに生じる遠心力に着目し、高速回転により生じる遠心力を利用してターンテーブルとクランプカップとによるディスクの保持を更に強めるようにしたもので、振動によって生じるディスクの面振れを今まで以上に小さくして対物レンズ駆動装置の電気回路系にかかる負担を軽減し、対物レンズ駆動装置を含むピックアップ機構全体を小型化できるようにした光学式ディスクのクランプ装置を提供することを目的としている。

以下、この発明を図面に基づいて説明する。

第1図及び第2図は、この発明の第1実施例を示す図である。

まず構成を説明すると、図中符号1は光学式ディスクプレーヤ本体のシャーシであり、シャーシ1にはモータ2が取り付けられている。モータ2の直立したモータシャフト3には頸部が閉塞された筒形のスピンドル台4が固着されている。

スピンドル台4はモータシャフト3に固着された有底筒形のスピンドル台本体4aと、スピンドル台本体4aの中央部外周に周設された水平な磁石取付フランジ4bと、スピンドル台本体4aの開口側端部にネジ5で取り付けられたターンテーブル取付フランジ4cとから形成されている。その磁石取付フランジ4b上には環状の磁石6が固着されている。

ターンテーブル取付フランジ4cはスピンドル台本体4aに厚肉の軸穴を備えた底部7aを有するガイドリング7が同心状態で移動自在に取り付けられた後にスピンドル台本体4aの開口側端部にネジ5で取り付けられる。このガイドリング7の底部7a

にはその周縁部から水平に延出する抜け止めフランジ7bと底部7aの周縁部から立ち上げられた外周に後述するディスクの芯出しを行うテーパ部7cを有する周壁7dとが形成されている。

ターンテーブル取付フランジ4cには中央に開口を有するターンテーブル8がネジ9で取り付けられている。ターンテーブル8上にはディスク10が載せられる。

ターンテーブル8の開口内に位置してスピンドル台4に同心状態で移動自在に取り付けられたガイドリング7は、ターンテーブル取付フランジ4cとガイドリング7の底部7aとの間に介装されたバネ11により、ターンテーブル取付フランジ4cから離れる方向即ち上方に向けて付勢され、テーパ部7cでターンテーブル8に載せられたディスク10の芯出しを行うようにしている。

ターンテーブル8の上方位置、即ちディスク10を挟んでターンテーブル8の反対側位置にカップを逆さにした形のクランプ力付加手段の一部を構成するクランプカップ12が配設されている。この

クランプカップ12はフード(図示せず)に自由に回転できるように取り付けられており、ターンテーブル8にディスク10が載せられて使用されるときにそのディスク10上に載せられる。

そのクランプカップ12の頸部中央にはスピンドル台4の頸部が自由に挿通できる大きさの開口13が設けられ、開口13の内周面には外側に向けて次第に拡開するテーパ部13aが形成されている。また、クランプカップ12の頸部内面には環状の磁性板14がネジ15で取り付けられている。

クランプカップ12がディスク10上に載せられているときにはクランプカップ12に取り付けられた磁性板14とスピンドル台4に固着された磁石6とは適当な間隙を有して対向しており、磁力で互いに吸引しあっている。

更に、スピンドル台4の頸部には一対の板バネ16、16を固着した板バネ取付筒17がネジ18で固定され、各板バネ16の先端にはクランプ力付加手段の一部を構成する重量子19が取り付けられている。これらの重量子19はディスク10上にクランプカッ

プカップ12とにより挟持状態に保持される。このときのディスク10に対する保持力はスピンドル台4に固定された磁石6とクランプカップ12に取り付けられた磁性板14との互いに吸引し合う磁力と、クランプカップ12自体の重量と、バネ11によるガイドリング7をターンテーブル取付フランジ4cから離れる方向即ちクランプカップ12へ押しやる方向への付勢力との合力である。

このようにディスク10がターンテーブル8に対して保持された状態で、モータ2に電流が流されてモータシャフト3が回転を始めると、スピンドル台4も回転を始め、スピンドル台4に板バネ16を介して取り付けられた各重量子19は遠心力を受け、スピンドル台4の回転中心軸から遠ざかるように移動する。そして、静止時には接触していなかったクランプカップ12に設けられた開口13のテーパ部13aに各重量子19の切欠テーパ部19aが接触し、更にスピンドル台4の回転が増加すると、遠心力も増大して該テーパ部13aを外側に向けて押圧していく。テーパ部13aが押圧されると、ク

プ12が載せられたときに、クランプカップ12に設けられた開口13のテーパ部13aと対向するように設定されており、各重量子19には開口13のテーパ部13aと整合当接する切欠テーパ部19aが形成されている。この実施例のクランプ力付加手段はテーパ部13aを有する開口13が形成されたクランプカップ12と、スピンドル台4に板バネ16を介して設けられた重量子19とから構成される。

ところで、重量子19を取り付けている板バネ16は、第2図に示すようにディスク10の回転方向が矢印Aの如く右巻き方向のときにはそれとは逆の左巻きの螺旋状にさせられている。なお、ディスク10の回転方向が矢印Aとは逆の方向のときには右巻きの螺旋とされる。

次に作用を説明する。

ディスク10はガイドリング7に案内され、そのテーパ部7cで芯出しが行われてターンテーブル8上に載せられる。そのディスク10上にはフード(図示せず)に取り付けられたクランプカップ12が載せられ、ディスク10はターンテーブル8とクラ

ンプカップ12にはターンテーブル8に向けて移動する力が加えられ、回転時にはディスク10を上方向に保持する力が更に加わることになる。しかも、付加される保持力は回転数が上昇して次第に激しくなるディスク10の振動に対応して増大するので、高速回転となってもディスク10の振動を防止することができ、ディスク10の面振れも小さくなる。

また、モータシャフト3の回転が停止すると、各重量子19に働く遠心力はなくなり、板バネ16の弾力によって重量子19は引き戻され、第2図に示すクランプカップ12に設けられた開口13の内径より内側位置にくる。従ってモータシャフト3の回転終了後にクランプカップ12を各重量子19に当てることなく取り外すことができ、ディスク10の取り扱いには何ら支障をきたすことはない。

第3図及び第4図には第2実施例を示す。

図において、第1実施例と同一ないし均等な部位又は部材には同一符号を付して重複した説明を省略する。

この実施例のモータシャフト3に固着されるスピンドル台24は頭部に小孔を有する筒形のスピンドル台本体24aと、スピンドル台本体24aの中央部外周に周設された水平な磁石取付フランジ24bと、スピンドル台本体24aの底部にネジ25で取り付けられたターンテーブル取付フランジ24cとから形成されている。その磁石取付フランジ24b上には環状の磁石6が固着されている。

また、スピンドル台24に同心状態で移動自在に取り付けられるクランプ力付加手段の一部を構成する筒形のガイドリング27は軸穴を備えた厚肉の環状の底部27aと、該底部27aの周縁部から水平に延出する抜け止めフランジ27bと、該底部27aの周縁部から立ち上げられた外周にディスク10の芯出しを行うテーパ部27cを有する環状の周壁27dとから形成されている。周壁27dにはすり割り27eが形成され、周壁27dはばね性を有している。

更に、スピンドル台24のスピンドル台本体24aの外周には磁石取付フランジ24bとターンテーブル取付フランジ24cとの中間位置に所定間隔を置

いてそれぞれ板バネ26を介してクランプ力付加手段の一部を構成する重量子29が4つ取り付けられている。

ターンテーブル8に載せられたディスク10上に載せられるクランプカップ22は頭部内面中央にスピンドル台24の頭部が嵌合する嵌合穴22aが設けられている。この実施例のクランプ力付加手段はすり割り27eが形成された周壁27dを有するガイドリング27と、スピンドル台24に板バネ26を介して取り付けられた重量子29とから構成されている。

この実施例ではディスク10がターンテーブル8とクランプカップ22とで挟むように保持された状態で、モータ2に電流が流されてモータシャフト3が回転を始めると、スピンドル台24も回転を始め、スピンドル台24に板バネ26を介して取り付けられた各重量子29は遠心力を受け、スピンドル台24の回転中心軸から遠ざかるように移動する。そして、ガイドリング27の周壁27dをその半径方向に向けて押圧する。このため、ばね性を有する周壁27dは半径方向に広がろうとし、ディスク10の

開口内周縁部の端面をその外周方向に向けて押圧する力が加えられる。このため、回転時にはディスク10の開口における公差分の偏位を吸収して確実な芯出しが行われると共にディスク10をターンテーブル8に対して保持させる力が更に加わることになり、回転によって生じるディスク10の振動はできるだけ小さくなるように押えられ、ディスク10の面振れも小さくなる。また、付加される保持力は回転数が上昇して次第に激しくなるディスク10の振動に対応して増大し、高速回転となってもディスク10の振動を防止することができる。

また、モータシャフト3の回転が停止すると、各重量子29に働く遠心力はなくなり、第1実施例と同様に第4図に示すガイドリング27の周壁27dの内側位置にくるため、ディスク10の開口内周縁部の端面に対して周壁27dの押圧する力もなくなつて、ディスク10をターンテーブル8から容易に取り外すことができる。

第5図及び第6図には第3実施例を示す。

図において、第1実施例及び第2実施例と同一

ないし均等な部位又は部材には同一符号を付して重複した説明を省略する。

この実施例のモータシャフト3に固着されたスピンドル台34は頭部に小孔を有する筒形のスピンドル台本体34aと、スピンドル台本体34aの中央部外周に周設された水平な磁石取付フランジ34bと、スピンドル台本体34aの底部に周設されたターンテーブル取付フランジ34cとから形成されている。その磁石取付フランジ34b上には環状の磁石6が固着されている。

また、スピンドル台34に同心状態で移動自在に取り付けられるクランプ力付加手段の一部を構成する筒形のガイドリング37は軸穴を備えた環状の底部37aと、該底部37aの周縁部から水平に延出する抜け止めフランジ37bと、該底部37aから立ち上げられた外周にディスク10の芯出しを行うテーパ部37cを有する環状の周壁37dとから形成されている。周壁37dには後述する重量子が通る抜けられる大きさの通過口37eが複数設けられている。

更に、スピンドル台34のスピンドル台本体34aの外周には第2実施例と同様にそれぞれ板バネ36を介してクランプ力付加手段の一部を構成する重量子39が4つ取り付けられている。これら各重量子39の外周にはディスク10の開口内周縁部をつかむための開口側が拡張された凹部40が設けられ、凹部40の内面にはより一層確実に把持させるためのゴム、スポンジ等の弾性体41が張り付けられている。この実施例のクランプ力付加手段は通過口37eが形成された周壁37dを有するガイドリング37と、スピンドル台34に板バネ36を介して取り付けられた凹部40を有する重量子39とから構成されている。

この実施例ではディスク10がターンテーブル8とクランプカップ22とで挟むように保持された状態で、モータ2に電流が流されてモータシャフト3が回転を始めると、スピンドル台34も回転を始め、スピンドル台34に板バネ36を介して取り付けられた各重量子39は遠心力を受け、スピンドル台34の回転中心軸から遠ざかるように移動する。そ

部に対する重量子39による押圧する力もなくなると、ディスク10がターンテーブル8から容易に取り外すことができる。

更に、この実施例では各重量子39の凹部40で高速回転するディスク10の開口周縁部を把持するように押圧しているので、確実にディスク10が保持されることとなり、その保持力は遠心力の増大に伴い増えるため、クランプカップ12を除去することも可能である。

以上説明してきたように、この発明によれば、光学式ディスクのクランプ装置を、モータで回転駆動されるスピンドル台と、該スピンドル台に固定され、中央に開口が形成されたターンテーブルと、該ターンテーブルの開口内に位置して前記スピンドル台に向心状態で移動自在に取り付けられ、外周にディスクの芯出しを行うテーパ部が形成されたガイドリングと、前記ターンテーブルとの間で前記ディスクを磁力によって挟持するクランプカップと、前記スピンドル台に板バネを介して設けられ、回転時に遠心力を受けて移動する重量子

として、ガイドリング37の周壁37dに設けられた通過口37eを各重量子39は通り抜けてディスク10の開口内周縁部をその外周方向に向けて押圧する力が加えられる。このとき、各重量子39の外周には内面に弾性体41が張り付けられた凹部40がディスク10の開口内周縁部を把持するように押圧する。このため、回転時にはディスク10の開口における公差分の偏位を吸収して確実な芯出しが行われると共にディスク10をターンテーブル8に対して上下方向と横方向から押えて保持させる力が更に加わることになり、回転時に生じるディスク10の振動はできるだけ小さくなるように押えられ、ディスク10の面振れも小さくなる。また、付加される保持力は回転数が上昇して次第に激しくなるディスク10の振動に対応して増大し高速回転となってもディスク10の振動を防止することができる。

また、モータシャフト3の回転が停止すると、各重量子39に働く遠心力はなくなり、第1実施例と同様に第6図に示すガイドリング37の周壁37dの内側位置にくるため、ディスク10の開口内周縁

によって前記ディスクに対する保持力を付加するクランプ力付加手段とにより構成したため、ディスクの回転中におけるディスクに対するターンテーブルとクランプカップとによる保持力を回転に伴い増大する遠心力を受けて移動する重量子によって動作させられるクランプ力付加手段によって付加することにより大きくすることができ、しかも、その保持力は、変形しているディスクのように不安定な状態でターンテーブルに載せられ、回転数の上昇に伴い次第に振動が激しくなる場合に回転数の上昇に対応して次第に増大するので、ディスクの振動を確実に押え、ディスクの面振れを小さくすることができるという効果が得られる。

また、ディスクの面振れを今まで以上に小さくすることができることから、対物レンズ駆動装置の電気回路系にかかる負担を軽減し、対物レンズ駆動装置を小さくでき、対物レンズ駆動装置を含むピックアップ機構全体ひいては光学式ディスクプレーヤ全体を小型化できるという効果も得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例を示す光学式ディスクのクランプ装置の断面図、第2図は同クランプ装置の一部を示した平面図、第3図はこの発明の第2実施例を示す光学式ディスクのクランプ装置の断面図、第4図は同クランプ装置の一部を示した平面図、第5図はこの発明の第3実施例を示す光学式ディスクのクランプ装置の断面図、第6図は同クランプ装置の一部を示した平面図である。

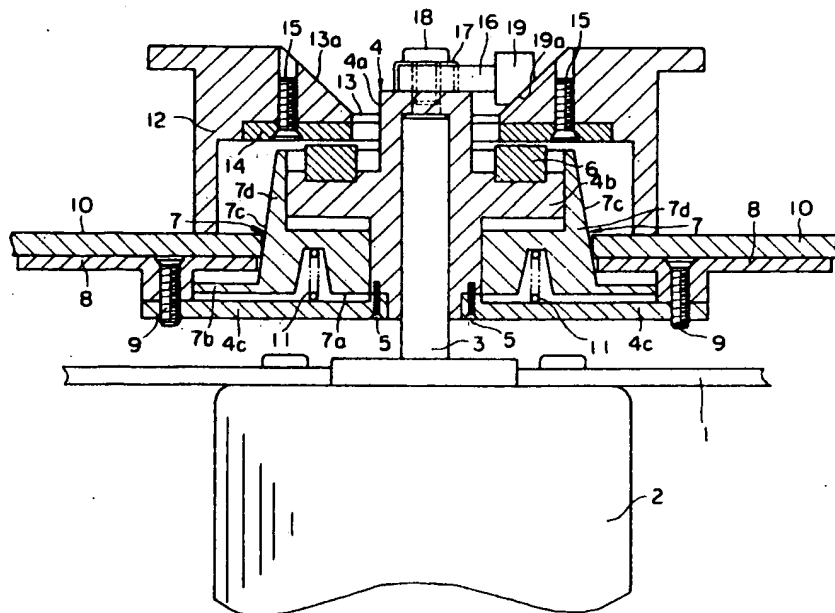
2…モータ、4,24,34…スピンドル台、7,27,37…ガイドリング、7c,27c,37c…テーパ部、27d…周壁、27e…すり割り、37e…通過口、8…ターンテーブル、10…ディスク、12,22…クランプカップ、13a…開口のテーパ部、16,26,36…板バネ、19,29,39…重量子、40…凹部。

出願人 旭光学工業株式会社

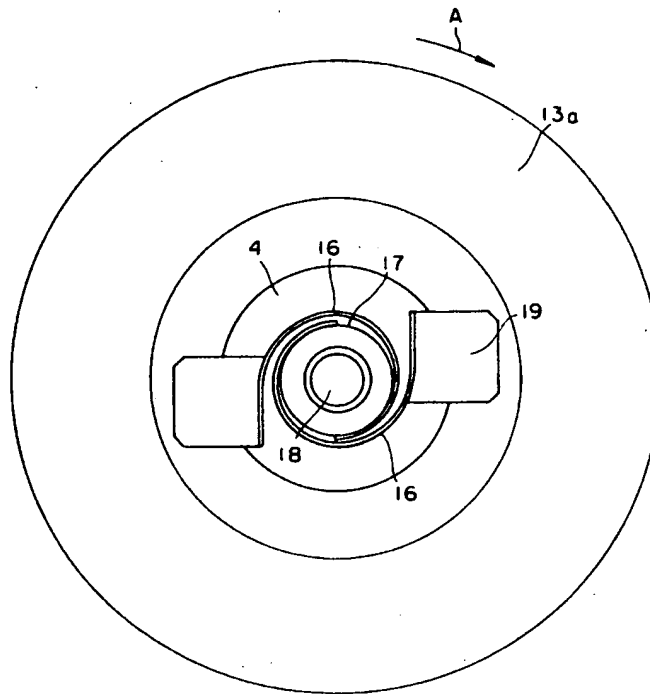
代理人 弁理士 西 脇 民 雄



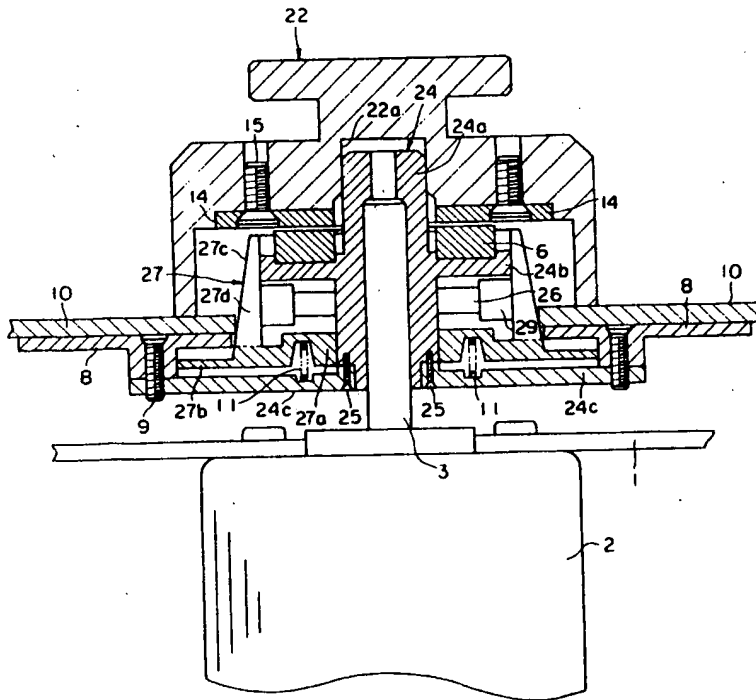
第1図



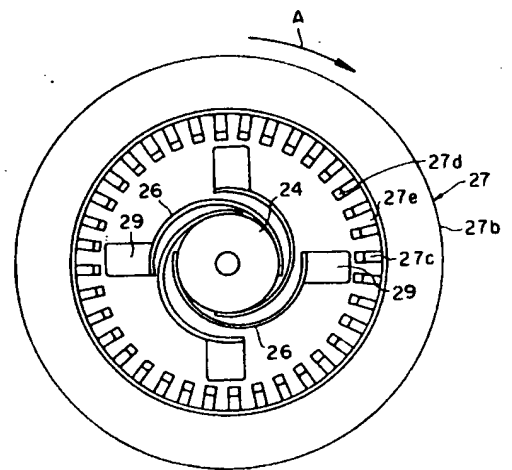
第 2 図



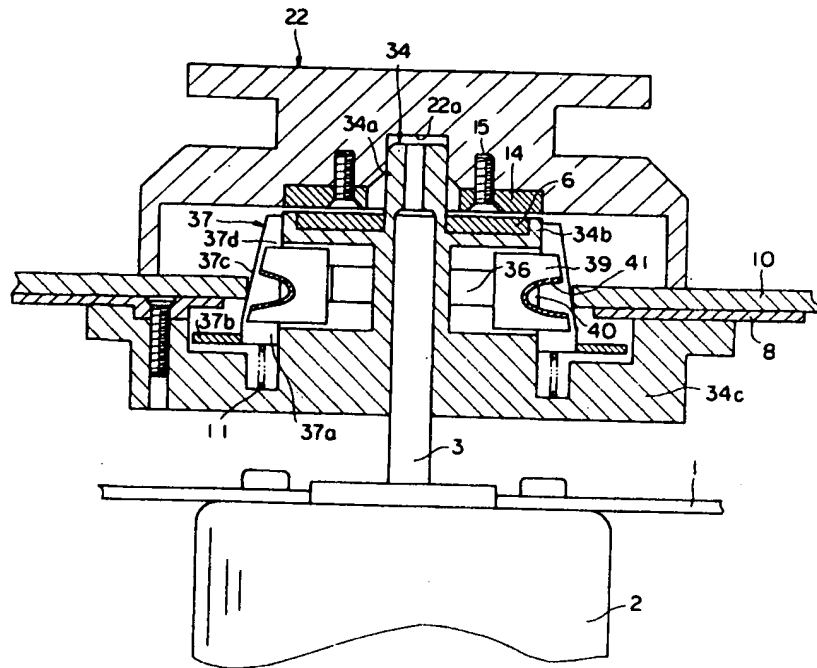
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

